

1. Zhang F., Yuan Xi., et al., Journal of luminescence, 133, 200-202 (2013).
2. Akhmadullina N.S., Lysenkov A.S., Ashmarin A.A., Kargin Yu.F., Ishchenko A.V., Yagodin V.V., Shulgin B.V., Inorganic materials, vol. 51, 473-481, (2015).

## **РАДИОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ**

Шевелёв В.С.<sup>1\*</sup>, Ищенко А.В.<sup>1</sup>, Ягодин В.В.<sup>1</sup>, Платонов В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup>Институт электрофизики УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [svs30114@gmail.com](mailto:svs30114@gmail.com)

## **RADIOLUMINESCENT PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS BASED ON EPOXYDE**

Shevelev V.S.<sup>1\*</sup>, Ishchenko A.V.<sup>1</sup>, Yagodin V.V.<sup>1</sup>, Platonov V.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

<sup>2</sup>Institute of Electrophysics UD RAS, Yekaterinburg, Russia

In this work presented results of researches of luminescent characteristics of composite materials, based on epoxyde PEO-210KE with re coloring agent and  $\text{CaF}_2$  filler. The  $\text{CaF}_2$  is a nanopowder with typical agglomerate size of 70 nm. X-ray luminescence spectra, luminescent attenuation curves for sample with  $\text{CaF}_2$  and sample without filler are presented. New ways of non-organic fillers synthesis optimization technologies to improve scintillation characteristics of composite materials are discussing.

Органические сцинтилляторы нашли широкое применение в рентгеновской томографии, в устройствах контроля за передвижением радиоактивных веществ. Внедрение неорганических наполнителей позволяет улучшить параметры таких сцинтилляторов.

В данной работе проведено исследования влияния неорганического наполнителя на люминесценцию эпоксидной смолы ПЭО-210КЭ с красным люминесцентным красителем. Для этого были синтезированы 4 образца без наполнителя и 4 образца с наполнителем. В качестве наполнителя используется нанопорошок  $\text{CaF}_2$  с размерами агломератов 70 нм. Измерения спектров катодолюминесценции проводились на импульсном катодолюминесцентном анализаторе КЛАВИ-Р, измерения спектров рентгенолюминесценции и кривых затухания на автоматизированной системе научных исследований радиационно-оптических свойств твёрдых тел (АСНИ РОСТТ), измерение спектра оптического пропускания проводилось на оптическом спектрометре фирмы Shimadzu UV-2450.

На спектрах рентгенолюминесценции (Рис.1.а) наблюдаются пики при длине волны 600 нм. Постоянная времени затухания для образца массой  $m=1,852$ г без содержания нанопорошка 24,7 мкс, для образца массой  $m=1,863$ г с содержанием  $\text{CaF}_2$  24,8 мкс. Таким образом, можно сделать вывод, что в свечении двух образцов присутствует одна и та же компонента. Для этих же образцов были измерены спектры оптического пропускания, на которых наблюдается ухудшение пропускания в области от 900 нм до 600 нм, для образцов, содержащих  $\text{CaF}_2$ . Ухудшение оптического пропускания связано с относительно большим размер частиц. По результатам электронно-просвечивающей спектроскопии видно, что частицы агломерированны. Добавление порошка без агломератов увеличит коэффициент оптического пропускания. Обсуждается оптимизация технологии синтеза композитных материалов для улучшения сцинтилляционных свойств.

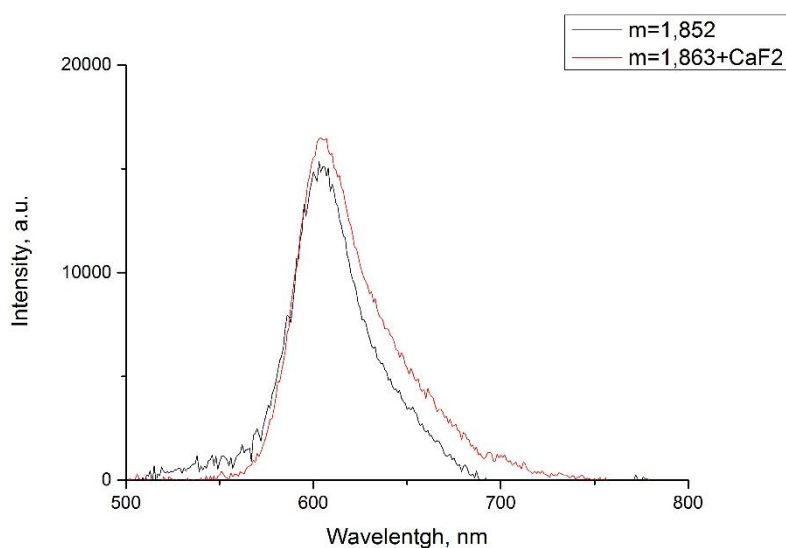


Рис. 1. Спектры рентгенолюминесценции для образца без добавления нанопорошка (чёрная кривая) и образца, содержащего  $\text{CaF}_2$  (красная кривая)

1. Шмурак С.З., В.В. Кедров, Н.В. Классен, О.А. Шахрай, Импульсная рентгенолюминесценция композитов из неогранических частиц и органических люминофоров, Письма в ЖТФ. Письма в ЖТФ, 38, 10, (2012).